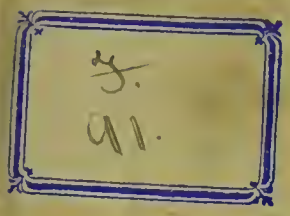
Separatabdruck aus dem Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, 1903, Nr. 6.



Herrn J. Sydney Stephenson
m. vorzüglichen Hochachtung
d. Verf.

Beitrag zur Kenntnis der Geburtsverletzungen des Auges.

Von Privatdozent Dr. **Sidler - Huguenin.**
Augenarzt in Zürich.

Da diese Verletzungsarten des Auges weder in den Handbüchern der Geburtshilfe, noch in denen der Augenheilkunde eingehender besprochen, oft auch nicht einmal erwähnt werden, so scheint es mir angezeigt, einige in dieses Kapitel einschlägige Fälle, die ich Gelegenheit hatte in der Privatpraxis von Hrn. Prof. Dr. *Haab* und in der hiesigen kantonalen Augenklinik zu beobachten, hier genauer zu besprechen. Auch müssen diese Augenverletzungen nicht nur den Geburtshelfer oder den Ophthalmologen, sondern jeden praktischen Arzt interessieren. Ich verzichte selbstverständlich darauf, alle möglichen Verletzungen des Auges, die nach Zangenextraktionen vorkommen können, hier zu erwähnen, denn es ist jedem Arzt wohl bekannt, dass durch zu enge Geburtswege, oder durch fehlerhaftes Anlegen der Zange alle möglichen Verletzungen vorkommen können, von den geringfügigsten Sugillationen oder Schürfungen der Lider bis zu den scheusslichsten Verletzungen der Orbita mit vollständiger Zertrümmerung des Auges. Wenn auch letztere Fälle aus naheliegenden Gründen selten veröffentlicht werden, so sind solche in der Literatur doch genügend bekannt.

Praun[1]) hat in seinem Buch „Ueber die Verletzungen des Auges" die bis dato publizierten Fälle in 5 Gruppen eingeteilt: 1. Frakturen der Schädelknochen, 2. Verletzungen der Weichteile und Lider, 3. Vortreibung und Abreissung des Augapfels, 4. Augenmuskellähmungen und 5. Verletzungen des Augapfels.

Weniger bekannt dürfte es dem einen und andern sein, — und dies hat auch für die gerichtsärztliche Praxis die grösste Bedeutung, — dass auch nach spontan verlaufenden Geburten schwere Augenverletzungen beobachtet worden sind. Auch für die Aufklärung des Geburtsmechanismus scheinen mir diese Fälle besonders wertvoll. Jüngst hat *Bock*[2]) einen solchen Fall publiziert, den er zu beobachten Gelegenheit hatte. Bei dem 24 Stunden alten Kind lag der rechte Augapfel vor der Lidspalte; die geraden Augenmuskeln waren abgerissen, während die schrägen noch funktionierten. Verfasser vermutete dass intra partum eine Gesichtslage fälschlich für eine Steisslage gehalten und dass ein Finger in die Augenhöhle eingebohrt wurde, in der Meinung, es sei der After. *Bock* glaubte wohl eher zu dieser Vermutung berechtigt zu sein, weil solche Verwechslungen sicher vorkommen und daher diese Annahme nahe lag, und weil dem

Verfasser kein weiterer Fall von Luxatio bulbi, der während einer normalen, aber protrahierten Geburt entstanden, aus der Literatur bekannt war. Ich möchte aber hier gleich den Fall von *Hofmann*[3]) erwähnen, der *Bock*, wie es scheint, entgangen ist. *Hofmann* wurde zu einem neugeborenen Knaben gerufen und fand bei diesem den rechten Bulbus am Musculus rectus inferior an etwas losem Bindegewebe auf der Backe hängend. Die Augenhöhle war von oben her eingedrückt, der Knocheneindruck verschwand schon eine Stunde nach der Geburt. Aeusserlich war keine Fraktur nachweisbar. Nervus opticus, Arteria und Vena ophthalmica waren noch innerhalb der Orbita abgerissen. Das Kind blieb am Leben. Die Geburt war zwar langsam unter Seealewirkung aber o h n e K u n s t h i l f e vor sich gegangen. Der Bulbus wurde abgeschnitten. Als drei Jahre später bei derselben Frau bei einer weiteren Geburt der Kopf beim Durchtritt durch den B e c k e n a u s g a n g wegen mangelhafter Wehentätigkeit zögerte, wurde er mit der Zange vollends entwickelt. Beim Durchgleiten desselben durch die äusseren Geburtsteile fiel dem Arzt ein Augapfel in die Hände. Das wohlgenährte, 8 Pfund schwere Kind schien tot, wurde aber wieder belebt. Gerader Durchmesser des Kopfes $4^3/_4$", Querdurchmesser $4^1/_2$, schiefer 5". Das vorgefallene Auge war das rechte, die Augenhöhle war mit geronnenem Blute erfüllt. Starke Kompression des Schädels. Das linke Auge stand ebenfalls ein wenig hervor. Oberhalb des rechten Stirnbeinhöckers fand sich eine dreiviertelzolltiefe Impression. Tod des Kindes bald nach der Geburt. Die Sektion ergab, dass der rechte Nervus opticus, die Arteria und Vena ophthalmica schon innerhalb der Schädelhöhle abgerissen waren und die Schädelbasis mit dickem Blut bedeckt war. Drückte man links auf die nur eingedrückte Partie des Stirnbeins, wodurch obere und untere Augenhöhlenwand einander genähert wurden, so konnte man auch links einen leichten Exophthalmus künstlich erzeugen.

Die Mechanik der Verletzung wurde so gedeutet, dass ein sehr starker Druck auf den Stirnbeinhöcker seitens des Promontoriums eine Einknickung des ersteren und einen Bruch des Orbitaldaches mit Herausquetschung des Bulbus bewirkt hatte, wobei die obere Orbitalwand die untere Widerstand leistende Orbitalwand berührt haben musste; wären doch sonst nicht alle Weichteile wie Muskeln, Nerven, Arterien und Venen vollständig abgerissen worden.

Die Untersuchung der Mutter hatte ein stark hervorragendes Promontorium und ungewöhnlich weit hervorragende Steissknochen ergeben. Nach einigen Jahren war die Frau wieder schwanger. In der Absicht das Kind zu retten, leitete *Hofmann* die Frühgeburt ein, wobei die Mutter starb. Die Sektion ergab: Konjugata 3", Querdurchmesser $4^3/_4$", Schrägdurchmesser $4^1/_2$". Das Promontorium stand vor. Die Verbindung des letzten Lendenwirbels mit dem Kreuzbein war nicht abgerundet sondern bildete einen scharfen Rand; es handelte sich aber nicht um eine Beckenexostose, die den Befund am leichtesten erklärt hätte, sondern um ein plattes Becken.

Ferner erwähnt *Olshausen*,[4]) dass auch bei spontaner Geburt Zerreissungen eines Augenlides und Bruch des Nasenbeines vorkommen können. Aehnliche Fälle dieser Art finden sich bei *Steinheim*,[5]) *Redemanns*,[6]) *Coccius*[7]) und *Guéniot*[8]). Auch *Truc*[2]) erwähnt ähnliche Fälle in seiner zusammenfassenden Arbeit. In Fällen forensischer Beurteilung wird man sich also erinnern müssen, dass bei pathologischen

Becken nicht nur leichte, sondern schwere Augenverletzungen vorkommen können, auch wenn die protrahierte Geburt ohne Kunsthilfe vor sich ging.

Anschliessend an die schweren Augenverletzungen will ich noch das öftere Vorkommen von Netzhautblutungen bei neugeborenen Kindern erwähnen, die nach Zangengeburten, aber auch nach protrahierten Geburten, die ohne Kunsthilfe verliefen, beobachtet werden.

Solche Hämorrhagien fand *Königstein*[9]) 29 mal unter 281 Neugeborenen, *Schleich*[10]) 49 mal unter 150 und *Bjerrum*[11]) bei 2 unter 63 Kindern. Anatomische Untersuchungen haben wir *Naumoff*[12]) und von *Hippel*[13]) zu verdanken; dieser fand bei 24 untersuchten Augen 10 mal Hämorrhagien und zwar lagen diese Blutungen meistens in der Retina, seltener im Opticus oder in der Chorioidea. Auch *Wintersteiner*[14]) konnte diese Angaben über den Sitz der Hämorrhagien durch eine weitere pathologische Untersuchung bestätigen. Das asphyktisch zur Welt gekommene Kind wies zahlreiche Hämorrhagien an der Retina und auch einen grossen subretinalen Bluterguss auf.

Bei einem andern von *Wintersteiner* untersuchten Kind, das mit der Zange entwickelt wurde, waren diffus ausgebreitete flache Blutaustritte zwischen Ciliarkörper und Sklera, in der Suprachorioidea bis gegen den Aequator bulbi, in der Episklera und in der Sklera, in der Umgebung kleinerer und grösserer Gefässe, vorhanden. Ferner waren in der vorderen und hinteren Kammer Ueberreste von grossen Blutansammlungen zu finden. Dieselben waren in diesem Fall jedenfalls traumatischen Ursprungs durch Quetschung der Bulbi und ihrer Adnexa und durch Infraktion der Siebbeinzellen durch die Zange herbeigeführt. Der Sehnerv, der hintere Teil der Aderhaut und fast die ganze Netzhaut waren frei von Hämorrhagien.

Auch ich konnte bei einem hereditär-luetischen 8 Wochen alten Kind, das ohne Kunsthilfe geboren wurde, dank der Freundlichkeit von Herrn Prof. Dr. *Oscar Wyss* beide Augen gewinnen und in Serienschnitten untersuchen. Es fanden sich in beiden Papillen besonders in der einen ausgedehnte Hämorrhagien zwischen den Nervenbündeln vor, während die Netzhaut beinahe frei davon war. Diese Beobachtung gewinnt an Bedeutung, weil ich die beiden Bulbi bald nach dem Tod mit dem ganzen Orbitalinhalt sorgfältig exenterieren konnte. Diese Blutungen können somit nicht postmortaler oder artifizieller Natur sein.

Naumoff (l.c.) ist der Ansicht, dass die während einer Geburt entstandenen Blutungen Veränderungen an der Macula hervorbringen können, welche eine später vorhandene Schwachsichtigkeit ohne ophthalmoskopischen Befund zu erklären vermögen. Auch *v. Hippel* (l. c.) schliesst sich, gestützt auf seine Beobachtungen, dieser Ansicht an. Dieser Autor nimmt bei einem Fall mit subretinaler Blutung in der Fovea an, dass dieselbe funktionsuntüchtig bleibe und glaubt, dass sich später in der Fovea ein grosser pigmentierter Fleck vorfinden werde. Ob diese Vermutungen von *Naumoff* und *v. Hippel* richtig sind, werde ich an einem ähnlichen Fall später zu besprechen haben. Ich gehe nun zur Beschreibung der selbstbeobachteten Fälle über.

1. Fall. Das Kind L. E. wurde in der hiesigen Frauenklinik geboren. Laut dem schriftlichen Bericht war die Geburt eine völlig normale und ohne Kunsthilfe vor sich gegangen. Es handelte sich um eine Erstgebärende.

Geburtsdauer 15 Stunden. Blasensprung kurz vor der Geburt. Spontane Ausstossung des Kindes und doch wurde gleich nach der Geburt eine rechtsseitige Facialislähmung beobachtet. Normale Beckenverhältnisse. (Conj. diagonal. $12^1/_4$ = ext. 20 cm) III/II. Schädellage. Gewicht des Kindes 3320 gr. Länge $50^1/_2$ cm, Kopfumfang 37 cm. Ein Grund der Facialisparalyse, die sofort nach der Geburt konstatiert wurde, konnte nicht eruiert werden. Es handelte sich einfach um ein etwas grosses Kind mit etwas grossem Kopf, aber nicht mit besonders auffallenden Massen.

Nach 3 Wochen wurde uns das Kind mit einem Hornhautgeschwür in die hiesige Augenklinik gebracht, auch war immer noch ein ausgesprochener Lagophthalmus vorhanden; wegen des mangelhaften Lidschlusses war wohl das infizierte Hornhautulcus entstanden. Wenn das linke Auge geschlossen wurde, blieb die rechte Lidspalte offen und der rechte Bulbus rollte nach oben, wobei die Cornea vom Oberlid grösstenteils bedeckt wurde. Die andern Aeste des Facialis hatten sich damals schon erholt, denn wir fanden nur noch einen Lagophthalmus vor, während nach der Geburt in der Frauenklinik eine komplete rechtsseitige Facialisparalyse konstatiert wurde. Als das Kind in der 9. Woche nach der Geburt aus der Klinik entlassen wurde, war der Lagophthalmus noch vorhanden.

2. Fall. Bei H. Sch. handelt es sich um ein 3 Tage altes Kind. Die Mutter, eine Erstgebärende, mit normalen Beckenmassen, wurde in der hiesigen Frauenklinik entbunden. Geburtsdauer 64 Stunden. Frühzeitiger Blasensprung. Die Zange wurde in der Beckenhöhle wegen sehr langer Dauer der Geburt und unregelmässiger Herztöne angelegt. Bald nach der Geburt fiel Trübung der beiden Hornhäute auf. Als das Kind in die ophth. Poliklinik gebracht wurde, waren beiderseits Hämorrhagien in der Conjunctiva bulbi nach oben vorhanden. Die rechte Cornea war im ganzen leicht diffus, die linke in den untern zwei Dritteln stark, im obern Drittel weniger weisslich getrübt. Die Oberfläche spiegelte überall. Die beiderseits gleich weiten Pupillen reagierten gut. Die Tension war bei der ersten Vorstellung beiderseits normal. In der Vorderkammer befand sich beiderseits kein Blut. Nach 3 Tagen waren die Hornhäute soweit aufgehellt, dass bei dilatierter Pupille der Augenhintergrund schon zu sehen war. Damals war die Tension — 1. Der Fundus erwies sich beiderseits als vollständig normal. Am 9. Tage nach der Geburt waren beiderseits die diffusen Hornhauttrübungen verschwunden; in der rechten Cornea waren im Zentrum noch 3 und links noch 2 breite parallel neben einander verlaufende linien- oder streifenförmige Trübungen zu sehen. Am Fundus keine Blutungen vorhanden. Später hellten sich die Hornhäute noch vollständig auf.

3. Fall. Kollega *K.* schickte am 8. September 1898 den 3 Tage alten Knaben H. O. von H. in die Privataugenheilanstalt von Hrn. Prof. Dr. *Haab* mit folgendem Begleitschreiben: „Am 5. September wurde der Knabe mittelst schwerer Zangenextraktion geboren. Die Mutter bekam sehr heftige Eklampsie, welche eine Beendigung der Geburt erforderte. Der Kopf lag noch hoch und nicht völlig zangengerecht, so dass die Perforation angezeigt gewesen wäre. Vorher wurde aber noch ein Zangenversuch gemacht, wobei der Kopf derart in das Becken gestellt werden konnte, dass eine Entbindung mit dem Forceps möglich war. Anfangs lag die Zange über dem rechten Auge und linken Ohr, nachher wurde sie frisch seitlich angelegt. Es zeigte sich, nachdem das Kind sich aus der schweren Asphyxie erholt hatte, dass der linke Facialis paretisch und das rechte Auge sehr geschwollen war. Der Facialis erholte sich nach 3 Tagen wieder.“ Die Augen boten damals folgenden Befund: Beiderseits Sugillationen der Conjunctivae bulbi, rechts mehr als links. Die rechte Cornea war in toto diffus milchig getrübt und fein gestichelt, zunehmend nach dem temporalen Rand hin, so dass der temporale Drittel der Iris nicht mehr zu sehen war. Die Cornea sah ähnlich wie nach einer Verätzung oder Verbrennung aus. Pupille nur undeutlich sichtbar, nicht erweitert. Rechte Vorderkammer viel tiefer als linke und über der ganzen rechten Iris flüssiges Blut. Wenn das Kind einige Zeit aufrecht getragen wurde, so sammelte sich dasselbe im unteren Kammerfalz an. Die linke Hornhaut war auch leicht diffus milchig getrübt und fein ge-

stichelt, aber weniger als die rechte. Die Oberfläche war beiderseits intakt. Beiderseits war die Tension normal. Rechts war der Fundus wegen der Trübheit der Cornea nicht zu sehen, links war alles normal.

Der Kopf hatte noch eine stark von oben nach unten zusammengedrückte Form. Auf der sehr niederen rechten Stirne und hinter dem linken Ohr je ein ca. frankenstückgrosser Hautdefekt. Nach 4 Tagen hatte sich die rechte Cornea soweit aufgehellt, dass man bei dilatierter Pupille nach aussen unten in der Peripherie sowie in der Maculagegend einige runde Hämorrhagien sah. Nach weiteren 5 Tagen war die linke Cornea fast normal klar und die rechte auch etwas heller. Die Sugillation in der Konjunktiva geringer, das Hyphäma in der Vorderkammer verschwunden und der Augenhintergrund deutlich zu sehen. Die diffusen Trübungen waren beiderseits beinahe verschwunden und es bestunden nur noch linienförmige Streifen, die über die ganze Cornea hinwegzogen. Am Fundus sah man verschiedenartige Blutungen, die einen waren ganz kugelig, kreisrund, ca. 1/3 Papillen gross und in der Mitte war ein Reflex in Ring- oder Sichelform deutlich sichtbar. Diese Hämorrhagien schienen weit vorn zu liegen, entweder in den vordersten Schichten der Retina oder sogar vor der Retina, zwischen derselben und dem Glaskörper. Andere kleinere, dünnere Blutungen, die gewöhnlich auch rundlich oder oval, aber nicht so egal wie die oben beschriebenen, lagen in der peripapillären Zone und in der Peripherie zerstreut. Sie hatten das charakteristische Aussehen von kleinen und mittelgrossen Netzhautblutungen. Der Glaskörper war normal. Nach 11 Tagen Anstaltsaufenthalt wurde das Kind mit noch streifig getrübter Cornea entlassen. Die grösseren kugeligen Blutungen waren noch damals unverändert vorhanden, hingegen waren die kleineren dünnern Hämorrhagien schon teilweise resorbiert. Nach weiteren 4 Wochen wies die Cornea immer noch einige streifige, schief verlaufende Trübungen auf. Alle Blutungen waren bis auf die grösste in der Maculagegend spurlos verschwunden; auch diese war viel kleiner geworden und auf derselben war der Reflex nur noch schwach sichtbar. Vor kurzem (Februar 1903) habe ich den jetzt $4^1/_2$jährigen Knaben nochmals aufgesucht und ophthalmoskopiert. Aeusserlich sieht man dem sehr kräftigen, gesunden, aufgeweckten Knaben ausser der sehr schön geheilten Narbe auf der Stirn absolut nichts mehr an. Der Blick ist vollständig normal. Auch bezeugen die Eltern, dass der Knabe nie schiele. Unter der deckenden Hand ist Muskelgleichgewicht vorhanden. Die Hornhäute sind vollständig klar. Die Pupillen gleich weit, prompt reagierend. Der rechte Augenhintergrund weist normale Verhältnisse auf. Ausser einer Pigmentsichel am temporalen Optikusrand ist nichts Besonderes zu sehen. Die Blutungen sind alle spurlos, ohne Pigment oder anderweitige Veränderungen in der Retina zu hinterlassen, verschwunden. Beiderseits normaler Visus (mit Hacken geprüft).

Als 4. Fall wurde uns ein ganz ähnlicher wie der obige am 21. Dezember 1901 aus der hiesigen Frauenklinik mit folgendem Brief, den ich sowie die frühern Berichte Herrn Prof. Dr. *Wyder* bestens verdanke, zugeschickt.

Kind H. wurde am 20. Dezember geboren. Die Mutter hatte ein allgemein verengtes Becken II°, mit einer Conjugata vera von 7,5 cm; es wurde ihr darum die Einleitung der künstlichen Frühgeburt vorgeschlagen, und die Operation in der 35. Woche der Schwangerschaft vorgenommen und zwar in der Weise, dass am 18. Dezember die Portio angehackt und der Cervix mit Hegars bis Nr. 26 dilatiert wurde, sodass sofort der Ballon Champetier intrauterin eingelegt werden konnte; dann traten wenige Wehen ein, die den Muttermund nur langsam erweiterten; am 20. Dezember, mittags 1 Uhr, sprang die Blase bei handtellergrossem Muttermund; dann wurden die Wehen besser, aber der Kopf trat nur wenig ins Becken. Gegen Mittag des 20. Dezember traten Quetschungserscheinungen auf: Fieber (39,9° C.), trockene Vagina, Fruchtwasser übelriechend. Urin war nicht erhältlich, da er während der Wehen unwillkürlich abging. Es wurde darum ein Zangenversuch gemacht in der Absicht, nach dessen Misslingen sofort das lebende Kind zu perforieren und zu extrahieren.

Der Kopf stand im Beckeneingang, fast in der Beckenhöhle, die Pfeilnaht quer, beide Fontanellen ungefähr gleich hoch, die kleine rechts. Der Muttermund handtellergross, ca. 3—4 mm dick; er musste durch multiple Incisionen erweitert werden, dann gelang die Zangenoperation ohne grosse Kraftanwendung. Die Zange war so angelegt worden, dass das rechte Blatt in die Gegend des rechten Sacroiliacalgelenkes, also auf die Gegend des rechten Proc. mastoideus des Kindes zu liegen kam, während das linke, zuerst eingeführte Blatt nach vorne wanderte und also ungefähr das linke Tuber frontale fasste. Bei der Operation drehte sich dann die kleine Fontanelle spontan nach vorn und fasste die Zange beim Austritt den Schädel in querer Richtung. Sofort nach der Entbindung wurde die Trübung der beiden Hornhäute entdeckt. Das Kind war asphyktisch zur Welt gekommen und wurde durch *Schultze*'sche Schwingungen wiederbelebt. Es betrug dessen Gewicht 2130 gr, Länge 46 cm, Kopfumfang 32 cm. — Es bestand noch ziemlich starker Lanugobesatz, die Farbe der Haut war krebsrot, Schädelknochen nicht sehr weich, Nähte ziemlich eng, Ohr- und Nasenknorpel noch ziemlich weich. Fingernägel erreichten knapp die Fingerspitzen. Es handelte sich also um eine Frühgeburt ungefähr des IX. Monats.

21. Dezember 1901. Ueber dem linken Tuber frontale finden sich oberflächliche Exkoriationen und leichte Sugillationen, ebenso am rechten Ohr und in der Gegend hinter dem Ohr. Beide Augen sind reizlos. Tension normal. Keine Conjunctivitis. Beide Corneae diffus getrübt und zwar ist die Trübung auffallend gleichmässig, nicht wolkig. Cornealoberfläche ganz leicht rauh, keine Epitheldefekte. In der Cornealtrübung keine Gefässe nachweisbar.

23. Dezember. Auch Sugillationen am rechten Oberlid, besonders gegen den Rand hin, wie man dies oft nach protrahierten Geburten zu sehen bekommt. Die diffuse Trübung in der Cornea geht ganz an den Cornealrand, während rechts die äusserste Zone der Cornea heute heller ist als das Zentrum. Rechts im äussern Quadranten eine Andeutung von einer streifenförmigen Trübung in der diffusen Trübung drin. Kein Hyphäma conjunct., auch kein Blut in der Vorderkammer. Beidseitige Pupillen gleich weit, noch nicht reagierend. Beiderseits Tension normal.

Wegen der Cornealtrübungen Fundus nicht zu sehen.

30. Dezember. Augen beiderseits reizlos. Tension normal. Die Corneae haben sich bedeutend aufgehellt, so dass die Iris gut sichtbar ist. Rechts bestehen einige horizontal verlaufende, streifige Trübungen in der Mitte der Cornea, links einige vertikale trübe Streifen. Die Pupillen erweitern sich auch auf Atropin nicht maximal. Fundus nach Dilatation sichtbar, keine Retinalblutungen, beiderseits Papillenränder verwaschen.

7. Januar 1902. Beiderseits in der Tiefe der Cornea ein breiter weisser Streifen; dieser zieht rechts von oben aussen nach unten innen (ziemlich horizontal) und links ebenfalls von oben aussen und nach unten innen (fast vertikal). Ueber dem breiten Streifen beiderseits einige dünnere feinere Trübungen. Sie liegen also in der Tiefe des Stroma, nicht in der Membran. Descemetii. Beiderseits keine Beschläge und keine Synechien.

Ophthalmoskop: Beiderseits blasse Optici, grosse physiolog. Exkavationen. Durch Atropin, Homatropin und Cocaïn werden die Pupillen nicht maximal weit. Die hellen weissen Streifen in der Cornea sind beiderseits noch vorhanden. Die feinen weissen Streifchen ober- und unterhalb derselben sind zum grössten Teil verschwunden. Auch bei erweiterter Pupille beidseitig keine Hämorrhagien.

16. Februar 1902. Die breiten linienförmigen Streifen in der Cornea sind beiderseits viel dünner geworden. Ophthalmoskop: beiderseits nichts besonderes.

5. Fall. Frau G., 49 Jahre alt, in E., kam mit ihrem Kinde wegen ekzemat. Conjunctivitis in die Poliklinik. Da die Mutter mit dem linken Auge schielte, wurde sie auch untersucht. Frau G. berichtete, dass ihr linkes Auge seit Geburt infolge einer Zangengeburt blind sei. Nach derselben sei das linke Auge ganz vor der Augen-

höhle draussen gewesen. Der linke Opticus war vollständig atrophisch. Arterien und Venen waren abnorm schmal, namentlich erstere, so dass diese bloss in der Nähe der Papille noch sichtbar waren. Nach innen unten sah man an einer Arterie einen Adventitialstreifen; ferner bestand eine ausgesprochene Maculaerkrankung in Form von weissen Herden. Zwei davon waren rundlich und wenig pigmentiert. Von der Papille zog sich ein weisser Strang nach der Maculagegend hin und hatte zu vorderst eine rundliche helle Anschwellung. Das Gebilde sah wie eine Arteria hyaloidea aus, es dürfte sich aber um einen in Bindegewebe übergegangenen Exsudatrest handeln. Ueber demselben war noch ein kurzer Bindegewebestreifen, der in der Macula in einen weissen, unregelmässigen Herd endete. Der übrige Fundus war normal.

6. Fall. Ein ganz gleicher Fall wie obiger ist folgender: Am 14. November 1902 wurde in die Sprechstunde von Herrn Prof. *Haab* E. S., 1 Jahr alt, von M. zur Untersuchung gebracht. Die Grossmutter gab folgende Angaben. Patient schiele seit etwas mehr als $^1/_4$ Jahr. Es sei eine sehr schwere Zangengeburt gewesen, von der Zange her rühren an der rechten Schläfe und hinten unter dem linken Ohr tiefe Narben, dio annähernd vertikal verlaufen. Diejenige an der rechten Schläfe misst 3,5 cm in vertikaler und 0,5 cm in horizontaler Richtung, ziemlich scharf abgegrenzt und etwas uneben. Die Narbe unter dem linken Ohr liegt am vordern Rand des Musc. Sterno-cleido-mastoid., steht mit ihrem oberen Ende in der Höhe des untern Endes der Ohrmuschel. Die Geburt habe abends 7 Uhr begonnen, am folgenden Mittag sei der Arzt geholt worden, der dann die Zange anlegte. Das Kind wurde um 3 Uhr geboren. Man glaubte das Kind sei tod, beim Baden fing es aber an zu schreien. Anfänglich habe das Kind alles erbrochen. Patient sieht nun gut aus, hat ziemlich starke Konvergenz des rechten Auges, das Nystagmus mit kleinen Zuckungen aufweist. Auch links ist etwas Zittern vorhanden. Pupille beiderseits gleich weit, wegen des Nystagmus und Unruhe des Kindes ist die Reaktion nicht genau zu prüfen. Ophthalmosk. beiderseits nach Dilatation alles normal ausser starker atrophischer Verfärbung der rechten Papille und weniger starker deutlicher atroph. Verfärbung auch der linken Papille und zwar links hauptsächlich bloss der temp. Hälfte. Die Verfärbung geht ins grau-bläuliche, Papillengrenzen gut, ebenso die Gefässe. Macula und übriger Augenhintergrund weisen normale Verhältnisse auf. Eine deutliche Abducenslähmung rechts nicht zu sehen, wenn auch genaue Untersuchung diesbezüglich nicht möglich.

Epikrise. Wenn wir die 6 Fälle neben einander betrachten, so muss uns sofort auffallen, dass die verschiedenen Augenverletzungen nicht immer im gleichen Verhältnis zu der Schwere der Geburt stehen. Beim ersten Fall haben wir bei normalen Beckenverhältnissen und nach einem ganz normalen Geburtsverlauf eine rechtsseitige Facialisparalyse, bei den andern 5 Fällen haben wir es mit Augenverletzungen nach Zangengeburten zu tun; aber auch da treffen wir verschieden schwere Verletzungen an.

Was wohl als Ursache der Facialisparalyse beim ersten Falle angesprochen werden muss, ist schwer zu sagen. Jedenfalls ist die Laesion eine beträchtliche gewesen, sonst hätte sich der Facialis rascher erholt. Man sieht ja zeitweise Facialisparesen oder -paralysen nach Zangengeburten, aber in der Regel verschwinden dieselben spontan schon nach einigen Tagen bis 3 Wochen. Da bei unserem Patienten 9 Wochen nach der Geburt noch Lagophthalmus bestund, so ist es fraglich, ob derselbe nachher wieder vollständig verschwunden ist. Ich konnte die Patientin später nicht mehr ausfindig machen. Die Ursache der Facialisparalyse könnte entweder in einem Druck des Promontoriums auf den Nerven gesucht werden, oder in

einer Hirnblutung. Wissen wir doch, dass sogar nach spontan verlaufenden normalen Geburten oft Netzhautblutungen vorkommen; es ist daher auch denkbar, dass Blutungen in dem Ursprungsgebiet des Facialis zu einer Schädigung des Nerven führen können. Diese Annahme ist um so berechtigter, da wir angeborene Augenmuskellähmungen kennen, die wohl Hirnblutungen als Ursache haben können. Ich meine damit nicht diejenigen Augenmuskellähmungen, die durch direkten Zangendruck hervorgerufen wurden, wie z. B. ein von *Berger*[15]) mitgeteilter Fall, der eine Lähmung des Levator palpebrae superioris, des Rectus superior und eine vorübergehende Paralyse des Facialis nach einer schweren Zangengeburt aufwies, sondern ich habe diejenigen Augenmuskellähmungen im Auge, die nach spontanen protrahierten Geburten, welche ohne Kunsthilfe verliefen, beobachtet wurden. *Bloch*[16]) berichtet aus der *Hirschberg*'schen Augenheilanstalt über 438 Abduzenslähmungen. Davon waren 31 Fälle angeboren, und 3 bei denen die Lähmung durch die Zange entstanden war; also muss bei den andern 28 angeborenen Augenmuskellähmungen eine andere Ursache vorgelegen haben. *Küstner*[17]) glaubt, dass zentrale Lähmungen der motorischen Augennerven als Geburtsinsulte ihre Ursache in Blutungen an der Basis des Gehirns haben und meist auf Knochenverletzungen zurückzuführen seien. *Praun* (l. c.) hingegen ist der Ansicht, dass eine direkte Quetschung oder Zerreissung der betreffenden Augenmuskeln oder Nerven, erstere bei ihrem Ursprung oder in ihrem orbitalen Verlauf, letztere an der Schädelbasis oder bei ihrem Eintritt in die Augenhöhle die Ursache der vorübergehenden, wie der bleibenden Augenmuskellähmungen ist, so dass eine basale oder orbitale Verletzung vorliegt.

Von solchen s. g. angeborenen Augenmuskellähmungen fand ich bei der Durchsicht unserer Protokolle ebenfalls 4 Fälle und zwar hatten 3 Patienten eine totale Abduzenslähmung auf dem linken Auge. Bei dem einen war der Visus bei unverändertem Augenhintergrund vollständig normal; bei dem andern war das schielende Auge stark amblyopisch. Der Grund dieser Schwachsichtigkeit war in einem vorhandenen Pigmentherd in der Maculamitte zu suchen. Beim dritten Patienten waren die Heber und Senker des linken Auges gelähmt. Auch dieses Auge wies einen normalen Fundus und unveränderte Sehschärfe auf. In allen 4 Fällen konnte eruiert werden, dass die Geburt sehr langsam aber ohne Kunsthilfe verlief. Vielleicht sind auch einzelne Fälle von Ptosis congenita auf Hirnblutungen, die während der Geburt entstanden sind, zurückzuführen, weil wir in vielen dieser Fälle anamnestisch absolut keinen Grund finden können. Bei dem erwähnten Falle von *Hofmann* (l. c.) fand man bei der Sektion des Kindes auch viele Blutungen im Gehirn. Ferner erwähnt *Schröder*[18]), dass bei Zangenverletzungen Blutergüsse in das Gehirn vorkommen, die bisweilen durch Blutung in das Atmungszentrum tödlich endigen, während sie im übrigen vom Gehirn unerwartet gut (?) ertragen werden. Ob man nach protrahierten, spontan verlaufenden Geburten relativ oft Hirnblutungen antrifft, konnte ich in der Literatur nicht beantwortet finden. Auch wäre interessant zu erfahren, ob es gewisse Praedilektionsorte für diese Hämorr-

hagien gäbe, z. B. am Boden des Aquaeductus Sylvii oder des IV. Ventrikels, weil wir Ophthalmologen doch ziemlich häufig diese sogenannten angeborenen Augenmuskellähmungen zur Beobachtung bekommen, während andere angeborene Lähmungen zu den grössten Seltenheiten gehören dürften.

Wenn man annimmt, dass Blutungen im zentralen, weniger wohl im peripheren Gebiet der Nerven zu nervösen Störungen Veranlassung geben können, so müssten wir diese Lähmungserscheinungen nicht mehr als angeborene, sondern als während der Geburt erworbene Augenmuskellähmungen bezeichnen. Dieselben werden gewöhnlich auch nicht gleich nach der Geburt bemerkt, weil bei Neugeborenen, solange noch keine genaue Fixation vorkommt, die unkoordinierten Augenbewegungen nicht auffallen. Erst später, wenn ein Auge genau fixiert, wird eine Augenmuskellähmung auf dem andern Auge von der Umgebung beobachtet. Auch darf man nicht vergessen, dass die Säuglinge in den ersten Tagen die Augen meistens geschlossen halten.

Zu Fall 1 will ich noch bemerken, dass das Kind nicht asphyktisch zur Welt kam und dass keine *Schultze*'schen Schwingungen gemacht wurden. Es ist aber denkbar, dass auch zu energisch ausgeführte Schwingungen kleine Blutungen im Auge oder im Gehirn oder anderweitige Störungen im Zentralnervensystem hervorrufen können.

Wieso es bei spontan verlaufenden, aber protrahierten Geburten oft zu Netzhaut-, vielleicht auch zu Hirnblutungen kommt, kann noch nicht sicher beantwortet werden. Es scheint, dass der Druck der auf dem kindlichen Körper während einer Geburt lastet, zu einer sehr starken Spannung in den Gefässen des Kopfes führt, ferner kann die plötzliche Unterbrechung des fötalen Kreislaufes auch zu vorübergehenden Zirkulationsstörungen beitragen.

Bei den andern 5 Fällen handelt es sich um Zangengeburten. Wie beim Durchtreten durch ein enges Becken einerseits die Weichteile des kindlichen Kopfes gequetscht werden können, andererseits der Schädelinhalt zusammengepresst werden kann, so dass das Auge keinen Platz mehr in der Orbita findet und nach vorne mehr oder weniger ausweicht, ebenso gut kann durch Zangendruck der Schädelraum und damit auch die Orbita verkleinert werden. Dabei ist es nicht einmal notwendig, dass durch fehlerhaftes Anlegen der Zange das Auge direkt gequetscht wird, sondern der seitliche Druck des Forceps genügt, um den Schädelinhalt zu verkleinern und dadurch eine Störung in den Blut- und Lymphbahnen des Gehirns wie der Augen herbeizuführen. Die Zirkulationsstörungen sind wohl zweifacher Natur. Erstens können durch den Zangendruck die Schädelknochen verschoben, und dadurch der Raum der Schädelhöhle verkleinert werden. Der Liquor cerebrospinalis wird nach dem Rückenmark und nach den Sehnerven verdrängt. Infolge der vermehrten Flüssigkeit im Zwischenscheidenraum wird es zu Lymphstauungen im Sehnervenstamm kommen und daher zu einer Kompression der Zentralgefässe, hauptsächlich der Zentralvene. Zweitens kann auch durch den seitlichen Zangendruck der Orbitalinhalt verkleinert werden und es dadurch wegen mangelhaften Abflusses durch die Vortexvenen und wegen behinderter Lymphzirkulation des vordern Bulbusabschnittes zu Zirkulationsstörungen kommen. Beide Zustände können getrennt

und noch mehr zusammenwirkend den intraocularen Druck erhöhen und den Austritt von Blut aus den Gefässen des Auges erklären.

Nun kann eingewendet werden, dass bei den ausgesprochensten Stauungspapillen die Tension gewöhnlich ganz normal ist. Man darf aber nicht vergessen, dass eine Stauungspapille nicht plötzlich entsteht und es daher plausibel ist, dass die Zirkulationsstörungen im hintern Bulbusabschnitte durch die vordern Abfuhrwege rasch kompensiert werden.

Vom Glaukom her wissen wir, dass eine Erhöhung des intraokulären Druckes zunächst eine Störung der Blut- und Lymphzirkulation im Auge bewirkt und dass der erhöhte Augendruck eine venöse Stauung zur Folge hat. Wenn die Drucksteigerung und damit die Zirkulationsstörung plötzlich eintritt, so führt sie zu den Erscheinungen des Oedems. Haben wir nun bei unsern 4 Fällen die Folgen von Zirkulationsstörungen beobachten können? Diese Frage glaube ich muss bejaht werden. Erstens hatten wir im Fall 2, 3 und 4 als Ausdruck des Oedems die starken Hornhauttrübungen und zwar nicht nur einseitig, sondern auf beiden Augen und zweitens waren Hämorrhagien in der Conjunctiva bulbi vorhanden. Ferner waren die Papillenränder sogar nach der Aufhellung der Hornhäute beim 4. Falle verwaschen. Vor allem ist auffallend, dass bei allen drei Fällen beide Hornhäute mehr oder weniger getrübt waren, es ist somit naheliegend die Zirkulationsstörungen und nicht allein den direkten Zangendruck auf das Auge als deren Ursache anzusprechen. Bei Fall 3 hat zwar die Zange das rechte Auge auch direkt gedrückt, daher haben wir wohl auch rechts die viel stärkere Hornhauttrübung, den Bluterguss in der Vorderkammer und die Blutungen auf dem Augenhintergrund, hingegen hatten wir auch in diesem Fall eine linksseitige Cornealtrübung und bei Fall 2 und 4 konnten laut Angaben des Geburtshelfers, die Zangenlöffel die Augen nicht direkt gedrückt haben.

Das Aussehen der Hornhäute war ganz ähnlich demjenigen bei akutem infantilem Glaukom, vorherrschend war beiderseits eine mehr oder weniger starke diffuse milchige Trübung. Dieselbe schien nicht sehr tief zu liegen. Die Oberfläche war matt, fein gestichelt und chagriniert, aber ohne sichtbare Epitheldefekte. Bei Fall 3 hat die rechte Cornea wie verätzt oder verbrüht ausgesehen. Auch hatte diese Trübung einige Aehnlichkeit mit einer floriden, interstitiellen Keratitis, mit der sie auch schon verwechselt wurde, oder wie in dem Fall wo *de Wecker*[19]) die Diagnose, welche von einem andern Arzt auf hereditäre Hornhauttuberkulose gestellt wurde, berichtigte und die Trübung einfach auf Drucktrübung bei der Geburt zurückführte. Der Verlauf gab ihm auch recht.

Die Tension war bei der ersten Untersuchung, so viel man bei diesen Säuglingen feststellen konnte, beiderseits normal, wenigstens nicht merklich erhöht. Dieser Umstand spricht aber nicht gegen einen glaukomatösen Prozess, denn man darf nicht vergessen, dass wir die Kinder erst am 2., 3. oder 4. Tag nach der Geburt zur Untersuchung bekamen. Die Zirkulationsstörungen, die durch die Zange hervorgerufen wurden, haben ja nach der Geburt sofort wieder aufgehört. Die diffuse

milchige Färbung und die Mattheit der Hornhäute war nach einigen Tagen grösstenteils verschwunden, besonders auf dem weniger affizierten Auge; hingegen blieben zuerst wolkige und dann streifige helle Trübungen noch wochenlang bestehen. Diese Streifen lagen immer in der Tiefe des Stroma und kamen wahrscheinlich dadurch zustande, dass durch das verletzte Endothel und die Descemet'schen Membran Kammerwasser in die Saftlücken der Grundsubstanz eindringen konnte.

Leider wandte ich die von *v. Hippel*[30]) und [31]) angegebene Fluoresceinmethode als Beweismittel des fehlenden oder erkrankten Endothels nicht an. Ich zweifle aber keinen Augenblick, dass sie positiv ausgefallen wäre. *Von Hippel*[32]) hat auch jüngst einen Fall mit tiefgelegener Hornhauttrübung nach Zangengeburt beschrieben, wobei die erste Fluoresceinmethode schwache aber deutliche tiefliegende Grünfärbung gab.

Die noch zuletzt zurückbleibenden hellen Streifen verliefen auf beiden Augen meist verschieden, entweder mehr horizontal oder mehr vertikal. Mit der Lupe betrachtet setzten sich die breiten Streifen aus einer Menge kleinerer Linien zusammen, die ziemlich regelmässig nebeneinander verliefen. Diese streifigen Trübungen waren am deutlichsten in den mittleren Hornhautpartien, der äusserste Rand war fast frei davon. Auch die Aufhellung der diffusen milchigen Trübung begann vom Rand her und die Mitte blieb am längsten undurchsichtig. Bis die letzten Spuren der streifigen Trübungen auch durch Lupenvergrösserung nicht mehr zu sehen waren, vergingen 2—3 Monate. Zuletzt hellte sich die ganze Cornea wieder normal auf. Hornhautdefekte kamen nicht vor. Die Richtung der Streifentrübungen in der Hornhaut konnte ich in kein bestimmtes Verhältnis zu der Zugkraft oder zum Druck der Zange bringen.

Fall 3 zeichnete sich noch neben den Hornhauttrübungen durch die vorübergehende linksseitige Facialisparese und die rechtsseitige grosse Vorderkammerblutung aus. Bei diesem Kind wird wohl der Zangenlöffel, der kurze Zeit auf das linke Ohr zu liegen kam, auf den Facialis gedrückt und denselben vorübergehend geschädigt haben. Wenn wir diesen und den ersten Fall, wobei es sich um eine ganz normale spontan verlaufende Geburt handelte, vergleichen, so muss uns auffallen, dass der Zangendruck eine geringere Schädigung auf den Facialis zur Folge hatte, als beim 1. Fall, wo der Nerv noch 9 Wochen nach der Geburt gelähmt war. Die Vermutung, dass es sich beim ersten Patienten wahrscheinlich doch um Hirnblutungen im Wurzelgebiet des Facialis gehandelt hat, liegt daher nahe. Einen ähnlichen Fall von angeborener resp. erworbener Facialisparalyse bei einer spontan verlaufenden normalen Geburt, die längere Zeit (mehr als 8 Wochen) nachher bestanden hat, konnte ich in der Literatur nicht finden.

Ferner wies Fall 3 noch eine grosse Blutung in der rechten Vorderkammer auf. Solche Hämorrhagien sind schon öfters beobachtet worden, so hat *Wintersteiner* (l. c.) bei seinem mikroskopisch untersuchten Fall Blut in der Vorderkammer nachgewiesen. Auch publizierte *Bylsma*[20]) jüngst einen ähnlichen Fall von Zangengeburt mit Hyphäma in der Vorderkammer nebst Iridodialyse. Das Blut wird nach den Untersuchungen von *Czermak*[28]) zu schliessen, wohl aus dem geborstenen *Schlemm*'schen Kanal stammen, trotzdem *Wintersteiner* bei seinem untersuchten Fall

keinen eigentlichen Riss, der von der vordern Kammer bis in den *Schlemm*'schen Kanal reichte, auffinden konnte; hingegen fand er häufig Unterbrechungen in den hintern, innern Lagen des Ligamentum pectinatum.

Was die Blutungen auf dem Augenhintergrund bei Fall 3 anbelangt, so habe ich schon in der Krankengeschichte hervorgehoben, dass wir es mit zwei verschiedenartigen Blutungen zu tun haben; erstens mit typischen kleinern und grössern, rundlichen und unregelmässigen Netzhauthämorrhagien und zweitens mit grossen, kreisrunden Blutungen, die anfänglich einen kleinen sichel- und kreisförmigen Reflex in der Mitte aufwiesen. Diese Hämorrhagien lagen wahrscheinlich weiter vorn, vielleicht in den vordersten Netzhautschichten oder zwischen Retina und Glaskörper. Eine von diesen Blutungen lag in der Maculamitte und ich war daher gespannt, die Resorption dieser Hämorrhagien zu verfolgen. Schon am 6.—11. Tag waren teilweise die dünnern Netzhautblutungen spurlos verschwunden, eine Beobachtung, die auch schon *Schleich* (l. c.) bei seinen 150 untersuchten Kindern gemacht hat. Die kreisrunden, vordern Hämorrhagien waren hingegen noch in der 3. und 4. Woche vorhanden. Am spätesten resorbierte sich diejenige in der Maculagegend, aber auch diese verschwand ohne im geringsten eine Veränderung zurückzulassen, auch ist der Visus jetzt vollständig normal.

Diese Beobachtung bestätigt somit die von *Naumoff* (l. c.) und von *v. Hippel* (l. c.) ausgesprochene Vermutung, dass eine Amblyopie auf Blutungen, die während dem Geburtsakt entstanden sind, zurückzuführen sei, nicht. Auch war an Stelle der Hämorrhagie kein Pigmentherd entstanden. Wahrscheinlich haben wir in unserm Fall einen so günstigen Ausgang gehabt, weil die Blutung vielleicht weit vorn in der Retina, oder sogar vor derselben lag. Wir wissen ja, dass zum Beispiel ein zwischen Retina und Glaskörper liegender Bluterguss, auch wenn er noch so gross ist, meistens ohne besondern Schaden für das Sehen vollständig resorbiert wird.

Bei dem 5. Fall müssen wir, nach dem ophthalmoskopischen Bild zu schliessen, annehmen, dass durch den seitlichen Zangendruck der Bulbus aus der Augenhöhle luxiert wurde, wobei es sehr wahrscheinlich zu einer particllen oder totalen Zerreissung des linken Sehnerven kam. Eine andere Deutung der Opticusatrophie wäre auch die, dass man eine Verletzung der Zentralgefässe, die bei der Zerrung des Bulbus zustande kommen konnte, annehmen würde. In diesem Fall hätte der Zirkulationsstörung die Opticusatrophie sich sekundär angeschlossen. Ferner wäre die Möglichkeit vorhanden, dass der Opticus infolge der Retinalveränderungen in der Papillo-Maculargegend (analog den von Herrn Prof. *Haab*[21]) publizierten Fällen über „die sekundäre Atrophie des Sehnervs nach Maculaerkrankung") sekundär atrophiert wäre. Hingegen wäre dadurch nur die temporale Abblassung aber nicht die totale Atrophie erklärt. Für eine starke Quetschung und Herausreissung des Augapfels spricht auch der Umstand, dass wir in der Papillo-Maculargegend einen grossen Bindegewebsklex mit -strängen haben, die wohl als Exsudationsreste aufzufassen sind.

Eine gleiche oder ähnliche mechanische Quetschung oder Zerreissung der Sehnerven durch die Zangenlöffel wird auch im 6. Fall die Ursache der Opticusatrophie gewesen sein.

Die Prognose der Hornhauttrübungen ist eine recht gute. In allen 3 Fällen hat sich die Cornea wieder vollständig aufgehellt. Wenn die Hornhaut sehr trüb ist, so kann es allerdings 2—3 Monate dauern bis die letzten Streifen ganz verschwunden sind. Die Aufhellung kann begünstigt werden, sofern das Epithel nicht defekt ist, durch warme Umschläge und später durch gelbe Praecipitatsalbe. Auch die Prognose der Netzhautblutungen bei den Neugeborenen scheint eine recht gute zu sein, wenigstens sind bei unserm Fall sämtliche Retinalblutungen am hintern Pol ohne Residuen zu hinterlassen spurlos verschwunden und der Visus wurde später ein normaler. Allerdings wird es bei den Blutungen in der Maculagegend auf die Lage der verschiedenen Netzhautschichten und auf die Ausdehnung der Hämorrhagien ankommen.

Was nun den Mechanismus dieser Augenverletzungen bei verschiedenem Geburtsverlauf anbelangt, so sind wir darüber noch grösstenteils im Unklaren. Vor allem ist interessant, dass nach anscheinend normalen aber allerdings protrahierten Geburten, die aber ohne Kunsthilfe verliefen, ganz verschiedenartige Veränderungen an den Augen aufzutreten pflegen, so wurden nach solchen Geburten Blutungen in die Lider, Konjunktiva, Vorderkammer und Netzhaut, oder lange bestehende Hornhauttrübungen, ferner schwere Quetschungen des Facialis mit lange bestehendem Lagophthalmus, ferner Augenmuskellähmungen, ja sogar Exophthalmus mit vollständiger Herauspressung des Bulbus aus der Orbita, beobachtet. Ob allen diesen Verletzungsarten nur eine Ursache zugrunde liegt, d. h. ob nur graduelle Unterschiede jeweilen vorliegen, oder ob verschiedene Momente dabei eine Rolle spielen, können wir erst beantworten, wenn wir über den Geburtsmechanismus noch genauere Kenntnisse gesammelt haben. Von den experimentellen Untersuchungen über die Wehentätigkeit des menschlichen Uterus wissen wir von *Schatz*[22]) und *Schäffer*[23]), dass die treibende Kraft der Wehe, mit dem Tokodynamometer bestimmt dem Quecksilberdruck von 60—70—80 mm gleichkommt. Diese während der Geburt aufgenommene Druckkurve entspricht auch den vorhanden gewesenen Widerständen. Dieselben werden schon beim normalen Becken in den verschiedenen Ebenen, und natürlich beträchtlicher beim pathologischen Becken, varieren. Wir dürfen daher jedenfalls nicht diesen bekannten Druck auf andere Geburten anwenden oder denselben für irgend einen kindlichen Kopf, z. B. für unsere Fälle, in Kilogrammeter umrechnen, da es jedenfalls doch sehr darauf ankommt, ob der für eine Verletzung in Betracht kommende Widerstand sich auf eine kleine Ebene (z. B. auf ein vorstehendes Promontorium oder eine Exostose) konzentriert oder sich auf den ganzen Beckenring verteilt. Die Verletzungsart wird demnach bei den gleichen Druckkurven, bei der also die gleiche Arbeit aufgewendet werden musste, damit das Hindernis überwunden wird, eine verschiedene sein. Ferner kämen bei einer solchen Berechnung die elastischen Kräfte und die Widerstandsfähigkeit eines kindlichen Schädels noch in Betracht. Man sieht ja zeitweise, dass bei der Geburt das eine Scheitelbein unter das andere verschoben wird und dass demnach dem Schädelinhalt eine gewisse Kompressibilität zukommen muss. Ueber alle diese in

Betracht kommenden Faktoren konnte ich, soweit mir die Literatur zugänglich war, keine befriedigende Erklärung für diese Augenverletzungen finden. Vielleicht wird diese Veröffentlichung den einen oder andern Fachmann zu den nötigen Untersuchungen anregen, denn es wäre sehr interessant, Genaueres über den Hergang dieser verschiedenartigen Geburtsverletzungen des Auges, speziell bei spontan verlaufenden protrahierten Geburten, zu erfahren.

Nachtrag. Nachdem ich das Manuskript schon abgeliefert habe, kam noch folgender Fall in der hiesigen Augenklinik zur Beobachtung.

7. Fall. Das jetzt $3^1/_2$ Jahre alte Mädchen M. G. von D. wurde mit der Zange entbunden. Die Lider und die Umgebung des rechten Auges seien nach der Geburt stark geschwollen und blutunterlaufen gewesen. Es fiel nach der Abschwellung der Lider der Mutter bald auf, dass das rechte Auge viel grösser als das linke Auge war. Das rechte Auge war nie gerötet. Keine Zeichen von Rhachitis oder hereditärer Lues vorhanden.

Jetzt besteht rechts deutliches infant. Glaucom. Rechtes Auge in toto vergrössert, vollkommen reizlos. Die Sklera bläulich. Oberflächliche Konjunktivalgefässe des Bulbus stärker als linkes hervortretend. Rechte Cornea spiegelt schön, typische bandförmige Trübungen, ophth. Rechte Papille fahl, seicht exkaviert, sonst nichts besonderes. Linkes Auge äusserlich und ophth. normal. R. T. + 1. L. T. n.

Dieser Fall würde meine früher geäusserte Ansicht, dass nach Zangengeburten Drucksteigerungen vielleicht die Ursache der vorübergehenden Hornhauttrübungen abgeben können, unterstützen. Man müsste dann in diesem Fall annehmen, dass die Drucksteigerung nach der Geburt angedauert habe. Ich will hier nicht weiter auf die Aetiologie des infantilen Glaucoms eingehen; soweit mir die Literatur darüber aber gegenwärtig ist, spielen Zangengeburten in den bis dato publizierten Fällen keine Rolle. Zudem wissen wir, dass der Hydrophthalmus auch bei Tieren vorkommt. (*Stilling*, Zeitsch. f. vergl. Augenhk. 1886. *Dexler*, österr. Zeitschr. f. Veterinärkunde 1893. *Rosenthal*, Dissertation, Würzburg 1895.)

Auch ist von *Koppen*[1]) aus der Augenklinik zu Marburg ein Fall von Atrophia nervi optici und Mikrophthalmus im Anschluss an eine Laesion der Sehnerven intra partum (schwere Zangengeburt) mitgeteilt worden. Der Autor nimmt nach den Studien von *Hertel* (Folgen der Sehnervendurchschneidung bei jungen Tieren. *Gräfe*'s Arch. f. Ophth. Bd. 46, S. 277) an, dass das Auge zwar weiter gewachsen, aber auf Grund der Schädigung und Atrophie des Opticus in seinem Wachstum zurückgeblieben ist.

Dieser Fall ist ähnlich den von mir mitgeteilten Fällen 5 und 6. Bei Fall 5 handelt es sich um eine 49jährige Frau; das linke Auge war aber nicht kleiner als das rechte. Es wird nicht immer zutreffen, dass nach einer Opticus-Zerreissung durch Zangengewalt das betreffende Auge im Wachstum zurückbleibt, sowenig es immer zutrifft, dass die Orbita nach einer Enukleation im Kindesalter im Wachstum zurückbleibt. Vor ca. 2 Jahren kam eine 25jährige Person, die eine Prothese wünschte, in die Sprechstunde. Das Auge wurde im ersten Lebensalter nach einer

---

[1]) Die ophth. Klinik. 20. Oktober 1902.

Verletzung enukleiert. Patientin hatte noch nie eine Prothese getragen. Die Orbita war aber doch sehr gross, so dass sie eine aussergewöhnlich grosse Prothese brauchte.

Ferner ist kürzlich von *E. Nettleship* (ophth. Society of the United Kingdom 16. Oktober 1902) ein Fall von Lähmung des Facialis und Abduc. dext. nebst einer Hämorrhagie am rechten Augenhintergrund nach einer Zangengeburt mitgeteilt worden. Nach 9 Monaten war nur noch eine Schwäche des Orbicul. oculi vorhanden. Dieser Fall bildet ein Gegenstück zu meinen Fällen 1 und 3, eventuell auch 6 (Abducenslähmung?). *Nettleship* nimmt auch wie ich an, dass die Ursache solcher Lähmungen wahrscheinlich in einer Hirnblutung zu suchen sei.

Literatur.

[1]) *Praun*, Die Verletzungen des Auges. Bergmann, Wiesbaden 1899. pag. 471.

[2]) *Bock*, Luxatio bulbi intra partum. Centralblatt für Augenheilk. pag. 12. Januar 1902.

[3]) *Hofmann*, Monatsschrift für Geburtskunde IV. 6. 1854.

[4]) *Olshausen*, *Volkmann*'s Vorträge Bd. I. 8. 1870.

[5]) *Steinheim*, Zur Kasuistik der Verletzungen des Auges und seiner Adnexe durch Zangenentbindung. Centralblatt für prakt. Augenheilkunde pag. 231. 1879. Deutsche med. Wocheuschr. Nr. 17. 1883.

[6]) *Redemann*'s, Annal. d'oeul. T. XXVII. S. 89.

[7]) *Coccins*, Ref. *Nagel*'s Monatsblätter pag. 430. 1872.

[8]) *Guéniot*, Rec. d'ophth. pag. 172. 1875.

[9]) *Königstein*, Untersuchungen an den Augen neugeborener Kinder. Wiener med. Jahrbücher 1881.

[10]) *Schleich*, Die Augen 150 neugeborener Kinder ophthalmoskopisch untersucht.. Mitteilungen aus der ophth. Kliuik in Tübingen 1884.

[11]) *Bjerrum*, Internat. Kongress zu Kopenhagen 1884.

[12]) *Naumoff*, Ueber einige pathologisch-anatomische Veränderungen im Augengrunde der neugeborenen Kinder. Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXVI. 3. pag. 180. 1890.

[13]) *v. Hippel*, Pathologisch-anatomische Befunde am Auge des Neugeborenen. Archiv für Ophthalmologie. Bd. XLV. 2 pag. 286. 1898.

[14]) *Wintersteiner*, Beitrag zur Kenntnis der Geburtsverletzungen des Auges. Zeitschrift für Augenheilkunde pag. 443. Bd. II. 1899.

[15]) *Berger*, Vier seltene Fälle von Verletzung des Auges. Archiv für Augenheilk. Bd. XVII. 3. pag. 291. 1887.

[16]) *Bloch*, Abducenslähmung durch Zangengewalt nebst einem Anhang über Augenverletzungen aus gleicher Ursache. Centralblatt für Augenheilk. pag. 134. Mai 1891.

[17]) *Küstner*, in *Peter Müller*'s Handbuch der Geburtshilfe 1888.

[18]) *Schröder*, Lehrbuch der Geburtshilfe. 1884.

[19]) *de Wecker*, Les lésions oculaires obstétricales. Annales d'oculistique T. CXVI. pag. 10. Juillet 1896.

[20]) *Bylsma*, Eine Geburtsverletzung des Auges. Wochenschrift für Therapie und Hygieine des Auges. Nr. 45. 1901.

[21]) *Haab*, Die sekundäre Atrophie des Sehnervs nach Maculaerkrankung. Beiträge zur Augenheilkunde. pag. 49. Heft 50. 1902.

[22]) *Schatz*, Ueber die Entwicklung der Kraft des Uterus im Verlaufe der Geburt. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. VI. Kongress. Wien 1895. pag. 531.

[23]) *Schäffer*, Experimentelle Untersuchungen über die Wehentätigkeit des menschlichen Uterus. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Berlin 1896. pag. 97.

[24]) *Truc*, Lésions obstétricales de l'oeil et de ses annexes. Annales d'oculistique T. CXIX. pag. 161. Mars 1898.

[25]) *Berlin*, Krankheiten der Orbita. Graefe und Saemisch. Handbuch der gesamten Augenheilkunde. Bd VI. 1880.

[26]) *Mackenzie*, Pract. treat. IV. ed. p. 1084.

[27]) *Lommer*, Bericht der Berliner gynäkologischen Gesellschaft. Dezember 1883.

[28]) *Czermak*, Ueber Quetschung des Augapfels mit Bluterguss in die vordere Kammer durch Berstung des *Schlemm*'schen Kanales. Zehenders klinische Monatsschrift für Augenheilkunde pag. 123, 1889.

[29]) *Koppen, Alf.*, Ueber einen Fall von Atrophia nervi optici und Mikrophthalmus im Anschluss an eine Läsion des Sehnerven intra partum. Ophthalmolog. Klinik 20. Oktober 1902.

[30]) *E. von Hippel*, Ueber die klinische Diagnose von Endothelveränderungen der Cornea und ihre Bedeutung für die Auffassung verschiedener Hornhauterkrankungen. Bericht über die Versammlung der ophthal. Gesellschaft. Heidelberg 1898. pag. 67.

[31]) *E. von Hippel*, Zur Pathologie des Hornhauteudothels. Bericht über die Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft. Heidelberg 1901. pag. 44.

[32]) *E. von Hippel*, Die Ergebnisse meiner Fluoresceinmethode zum Nachweis von Erkrankungen des Hornhautendothels. Archiv für Ophthalmologie. Bd. LIV. Heft 3, pag. 509.